



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 46 479 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>: *m-1492 Ref AP*  
**A 61 N 5/02**

⑳ Aktenzeichen: P 44 46 479.7  
㉑ Anmeldetag: 23. 12. 94  
㉒ Offenlegungstag: 27. 6. 96

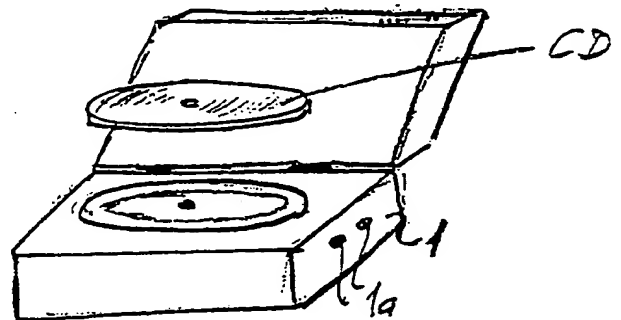
DE 44 46 479 A 1

㉑ Anmelder:  
Warnke, Ulrich, Dr., 66133 Saarbrücken, DE  
㉒ Vertreter:  
Müller, Schupfner & Gauger, 80539 München

㉓ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Stimulieren von Zellen- bzw. Gewebestrukturen lebender Organismen mit Hilfe elektromagnetischer Wechselfelder

⑤⑦ Zum Stimulieren von Zell- bzw. Gewebestrukturen lebender Organismen, insb. neuraler Netze, mit Hilfe elektromagnetischer Wechselfelder wird in der betreffenden Struktur ein insb. kohärentes magnetisch-induktives Wechselfeld einer solchen Frequenz erzeugt, welche der Frequenz der bevorzugten Eigenoszillation der betreffenden Struktur weitgehend entspricht. Es empfiehlt sich die Anwendung einer Frequenz aus dem MHz-Bereich. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung eines Datenträgers, beispielsweise einer CD, auf dem Signale mit der betreffenden Frequenz bzw. dem betreffenden Frequenzbereich aufgezeichnet sind und zum Stimulieren von dort über einen CD-Player abgespielt werden. In Abhängigkeit von diesen abgetasteten Signalen werden in einer insb. schmetterlingartig angeordneten elektrischen Spule (5) induktiv-wirksame magnetische Wechselfelder erzeugt, welche im Bereich der zu stimulierenden Struktur hinsichtlich insb. Kohärenz und Polarisierung eine entsprechende Eigenoszillation zumindest anregen oder verstärken (Fig. 1).



DE 44 46 479 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Stimulieren von Zellstrukturen bzw. Gewebestrukturen lebender Organismen mit Hilfe elektromagnetischer Wechselfelder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Gattung sowie auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens und auf eine bevorzugte Anwendung.

Es ist bereits bekannt, Knochengewebebereiche, welche nach einem Knochenbruch aneinander anliegen, mit elektromagnetischen Wechselfeldern zu beaufschlagen, um die Bildung neuer Knochenmasse zu begünstigen.

Darüber hinaus wurde auch schon festgestellt, daß schwache magnetische Wechselfelder Einflüsse auf Neuronenverbände haben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Zell- bzw. Gewebestrukturen lebender Organismen mittels elektromagnetischer Wechselfelder so zu beeinflussen, daß diese zu eigener Aktivität angeregt werden.

Die Erfindung ist im Anspruch 1 gekennzeichnet und in Unteransprüchen sind bevorzugte Ausbildungen derselben beansprucht.

Gemäß der Erfindung wird die Zell- bzw. Gewebestruktur einem insb. kohärenten magnetisch-induktiven Wechselfeld einer solchen Frequenz bzw. eines solchen Frequenzbereiches ausgesetzt, welche bzw. welcher der Frequenz bzw. dem Frequenzbereich der Eigenoszillation der betreffenden Struktur oder zumindest wesentlicher Teile der Struktur weitgehend entspricht. Durch derartige Stimulierung ist es möglich, "aktive Rezeptoren" in der Struktur auszubilden aufgrund des Phänomens der "endogenen Oszillatoren". Bekanntlich treten in vielen Rezeptoren und Neuronen sowie in Muskeln und anderen Zelltypen rhythmische Schwankungen von Informationsträgern, Substrateinschleusungen, Ionenleitfähigkeiten und dergl. auf. Derartige Oszillationen steuern durch Beeinflussung der Membranpotentiale bestimmte Wirkungen. Beispielsweise ein neuronaler Membran-Oszillator kann aus völliger Ruhe bis zu extrem hoher Erregbarkeit bis unmittelbar vor die nächste endogene Entladung angeregt werden, so daß dann bereits schwache Energiedichten als solche Reize wirken, die den derart "vorgeladenen" Membranoszillator zur Entladung auslösen. Wenn beispielsweise nur 1% von  $10^6$  Neuronen innerhalb eines Neuronennetzes ein synchronisiertes Oszillationsmoment im Einfluß des äußeren kohärenten magnetisch-induktiven Wechselfeldes mit einem Wirkeffekt von  $10^{-5}$  V einnehmen, erhält das Signal-Rausch-Verhältnis der resultierenden Information das hohe Niveau von 10 : 1. Überraschenderweise bleibt in solchen Fällen die extern eingeleitete bzw. angestoßene Synchronisierungswirkung über die eigentliche Einwirkung des angelegten kohärenten magnetisch-induktiven Wechselfeldes hinaus bestehen. Der Organismus kann dann selbsttätig mit neueingestellten Oszillatorfrequenz-Informationen weiterarbeiten. Mit zunehmender Kohärenz verbessert sich das Signal-Rausch-Verhältnis.

Der "Output" von Neuronen kann unter der Voraussetzung leicht von den außen aufgeprägten, an sich niedrigen Spannungsgradienten bzw. Strömen so moduliert werden, daß bereits eine Autorhythmie der Nervenfasern als Folge eines konstanten Inputs und eine optimale Gradientenrichtungseinwirkung stattfindet.

Es wurde festgestellt, daß ein neuraler Oszillator zeitlich nacheinander zuerst eine Erregungsphase, dann eine Refraktärphase und schließlich eine Ruhephase

durchläuft. Haben mehrerer solcher Oszillatoren gegenseitigen Kontakt, wie bei bestimmten Gehirnregionen, so erregt der Oszillator mit der höchsten Frequenz den trägeren in der Ruhephase befindlichen und beschleunigt dadurch die resultierende Erregungsfrequenz.

Das Magnetfeld kann mit Hilfe induzierter Ströme eingekoppelt werden, zumal der Strombedarf der Synapsen im Gehirn nur bei etwa  $nA = 10^{-9}$  A liegt. So hat ein Versuch bei einem Wasserfloh gezeigt, daß schon eine kleine elektrische Spule mit einem "pulsierenden Magnetfeld" von  $6 \cdot 10^{-2}$  T/cm die Herzfrequenz des *Daphnia pulix* (Wasserfloh) innerhalb einer beschränkten Bandbreite triggern kann.

Wird eine das magnetisch-induktive Wechselfeld erzeugende elektrische Spule in die Nähe einer Gewebestruktur des menschlichen Körpers gebracht, gelangen neue bewegte Elektronen mit ihren Photonenhüllen in die Nähe der Körperelektronen. Die in Form von Photonsignale entstehende Kraft kommuniziert; dabei nimmt die von den Photonen übertragene Kraft regelmäßig mit dem Quadrat der Entfernung von den Magnetpolen ab. Die Energieübertragung ist daher um so besser, je näher die Spule (mit der Hauptkomponente des Magnetfelds) der betreffenden Struktur gelegen ist und je genauer die Frequenz des applizierten elektromagnetischen Wechselfeldes mit der eigenen Oszillationsfrequenz der Struktur bzw. des betreffenden Organismus übereinstimmt.

Auf Seiten des wechselfelderzeugenden Gerätes ist vor allem auf die Impulsfrequenz und die der Photonenenergie entsprechende Wellenlänge, den Kraftvektor, die Impulsform und die Feldleistung zu achten. Optimale Wirkungen werden bei Gleichtakt aller einfallenden Quanten in Raum und Zeit, also möglichst guter Kohärenz und Polarisation erwartet.

Auf Seiten des zu beeinflussenden Organismus ist entscheidend, wieviel der kohärenten Felder strategisch wichtige Strukturen treffen und ob der momentane Status der Struktur eine Energieabsorption (Austausch resonanter Photonen) bzw. Energieleistung zuläßt.

Die Wechselfelder sollten daher solche Feldvektoren aufweisen, die in der betreffenden Struktur Wechselwirkungen benachbarter Atom- bzw. Molekülverbände zuläßt. Die Kohärenz- und Polarisationsrichtung des Wechselfeldes in der Struktur sollte dem Hauptoszillationsgradienten derselben weitgehend entsprechen.

Die zum Erzeugen des elektromagnetischen Wechselfeldes dienenden Impulse sollten eine steile Anstiegsflanke, aber eine demgegenüber wesentlich flachere Abfallflanke aufweisen. Vielfach sollten zuerst größere Amplituden des Wechselfeldes der betreffenden Frequenz — zum "Anstoßen" der Eigenschwingung in der Struktur — auftreten, worauf die Amplitude bzw. die Wechselfeldstärke bei gleicher Frequenz abnimmt.

Es empfiehlt sich, ein solches magnetisch-induktives Wechselfeld anzuwenden, daß in der Struktur eine Oszillation bis kurz vor eine endogene Entladung stimuliert, da dann bereits geringfügige Reize zu einer endogenen Entladung führen.

Was die Frequenz des elektromagnetischen Wechselfeldes anbetrifft, werden solche im MHz-Bereich, insb. zwischen 30 und 40, 60 und 80 sowie 120 und 130 MHz bevorzugt; Harmonische dieser Frequenz sind ebenfalls geeignet. Grundsätzlich sind Wechselfelder mit Frequenzen zwischen 10 MHz und  $10^3$  THz möglich. Zwischen 60 und 80 MHz befindet sich ein Absorptionsoptimum bei vielen Strukturen des menschlichen Körpers.

Eine besonders zweckmäßige Vorrichtung zur An-

wendung des erfindungsgemäßen Verfahrens insb. bei oszillierfähigen Neuronennetzen ist in einem Unteranspruch gekennzeichnet, wonach auf einem Datenträger, insb. einer Compact- bzw. einer Harddisc — CD —, Signale mit mindestens einer das induktiv-magnetische Wechselfeld initiiierenden Frequenz aufgezeichnet sind. Mittels eines CD-Players o. dergl. Abfragegeräts werden die Signale abgetastet und nach Weiterverarbeiten dazu verwendet, durch die elektrische Spule das magnetisch-induktive Wechselfeld zu erzeugen. Hierzu empfiehlt sich die Anwendung eines Impedanzwandlers und eines Integrators insb. mit fester Zeitkonstante, der das Ausgangssignal des Impedanzwandlers integriert. Der Integrator hat die Aufgabe, dafür zu sorgen, daß im Organismus genau das Ursprungssignal auftritt, also die Differenzierung der Signalübertragung von der Spule auf den Organismus zu kompensieren.

Spannungs-Frequenz-Wandler können dazu dienen, die auf der CD aufgezeichneten Frequenzen wesentlich zu erhöhen, insb. um mehrere Zehnerpotenzen zu vervielfachen. Stromverstärker vermögen die Signale von Störungen zu "säubern".

Besonders bevorzugt werden elektrische Spulen, deren Windungen im wesentlich elliptisch angelegt sind. Von derartigen Ellipsenspulen werden zweckmäßigerweise jeweils zwei Pakete so angeordnet, daß die beiden Pakete um  $180^\circ$  zueinander ausgebreitet sind. Die Beaufschlagung mittels elektrischem Wechselstrom erfolgt derart, daß zu einem gegebenen Zeitpunkt gleiche Pole, beispielsweise die Nordpole, benachbarter Pakete jeweils nebeneinander an einer Spulenseite, die entgegengesetzten Pole, beispielsweise Südpole, dagegen jeweils nebeneinander an der entgegengesetzten Spulenseite.

Die in den Organismus induzierte elektromotorische Kraft (EMK) und die dort initiierten pulsierenden "Ströme" entsprechen über ein Integrierglied weitgehend dem Impulsrhythmus, der auf der CD aufgezeichnet ist. Entsprechend könnten grundsätzlich auch Musikstücke mit dem Magnetfeld als Vehikel zur resonanten Stromstimulierung im Organismus angewendet werden. Auch Überlagerungen normaler Musikstücke und spezieller Stimmhörungsprogramme und deren gleichzeitige -simultane- Anwendung können sich empfehlen.

Bevorzugte Ausbildungsform der Erfindung werden anhand der Zeichnung im folgenden näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 einen CD-Player in schematischer Ansicht, wie er zur Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens verwendet werden kann;

Fig. 2 eine schematische elektrische Schaltskizze von bei der Erfindung angewendeten Aggregaten;

Fig. 3 die schematische Darstellung einer bevorzugten elektrischen Spule und

Fig. 4a ein Stück einer als "Antenne" dienenden geradlinigen Spule und

Fig. 4b einen Querschnitt derselben mit einem ange deuteten Magnetfeld.

Gemäß Fig. 1 wird ein CD-Player 1 mit einer CD "bespielt", auf welcher Daten bzw. Signale aufgezeichnet sind, welche dem bevorzugten Frequenzbereich entsprechen, der in den organischen Strukturen die erwünschten Stimulierungen durch Anregen von Eigenoszillationen bzw. zum Aufschaukeln derselben gegebenenfalls auch durch Schwebungen initiiert. Dem Wissenschaftler, der auch zukünftig organismenwirksame Frequenzen bzw. Frequenzbereiche ermittelt, ist hierdurch ein praktisches und wohlfeiles Mittel in die Hand gegeben,

um beispielsweise anzuregen.

Gemäß Fig. 2 gelangen die am Ausgang 1a des CD-Players 1 abgegriffenen Ausgangssignale zu dem Impedanzwandler 2, über Lautsprecher bzw. einen Stromverstärker dessen Ausgang an einen Integrator 3 mit fester Zeitkonstante angekoppelt ist. Gegebenenfalls kann das Signal zwischenzeitlich noch verstärkt worden sein. Das Ausgangssignal des Integrators 3 gelangt in einen Generator 4 zum Erzeugen des Wechselstroms, mit dem die elektrische Spule 5 beispielsweise nach Fig. 3 gespeist wird, so daß die in den Organismus stattfindende induktive Übertragung als Differenzierung  $dB/dt$  erfolgt. Die im Organismus induzierte EMK und der hierdurch entstehende pulsierende Strom im Organismus entsprechen weitgehend dem Impulsrhythmus wie er auf der CD aufgeprägt ist.

Zur besseren Anpassung an natürliche Elektrolytbahnen im Organismus, wie Blut und Lymphbahnen, empfiehlt sich die Verwendung von Spulen 5 beispielsweise gemäß Fig. 3, bei denen ein Paar von Windungspaketen 5a und 5b zu einer solchen Spule zusammengesetzt ist, welche sich in einer Ebene derart ausdehnt, daß jeweils gleichnamige Pole der benachbarten Windungspakete 5a, 5b, zu einem bestimmten Zeitpunkt beispielsweise die Nordpole N, benachbart sind, während die entgegengesetzten Pole, beispielsweise die Südpole S, sich an den voneinander entferntesten Bereichen der Windungspakete 5a, 5b befinden. Bei Anlegen elektrischer Ströme an die Spule 5 werden Magnetfelder M erzeugt, die in Fig. 3 — und in Fig. 4b — lediglich angedeutet sind. Die Spule 5 nach Fig. 3 ist insofern gewissermaßen "aufgeklappt"; jede Hälfte ist in Bezug zur anderen Hälfte um  $180^\circ$  gedreht. Hierdurch wird die Kraftlinienübertragung in den Organismus begünstigt.

Die Spule kann jedoch auch als langgestreckter Leiterstab 5c, d. h. als eine Art "Antenne", ausgebildet sein. Fließt der Strom 1 beispielsweise in Pfeilrichtung von Fig. 4a, dann bildet sich um den Leiterstab 5c ein im wesentlich kreisförmiges Magnetfeld M gemäß Fig. 4b. Es versteht sich, daß die Spulenformen dem jeweiligen Anwendungsfall entsprechend optimal gebogen und angeordnet sein sollten.

Es ist besonders bevorzugt, wenn dem CD-Player 1 ein Spannungs-Frequenz-Wandler nachgeschaltet ist, der den üblichen Frequenzbereich von CD-Playern (Abspielgeräten) zwischen etwa 2 Hz und 20 kHz erweitert nach wesentlich höheren Frequenzen, so daß höherfrequente Signale zur Erzeugung des Wechselfeldes in den Organismus gelangen.

Für viele Anwendungsfälle ist es zweckmäßig, durch Interferenzen Schwebungen zu erzeugen, indem Signale eng benachbarter Frequenzen angewendet werden.

Falls die Dosierung des magnetischen Wechselfeldes bei Daueranwendung unerwünscht hoch ist, empfiehlt sich die Anwendung eines Zeitgliedes, das nach einer bestimmten Betriebszeit von z. B. 10 Minuten die Amplitude des Wechselstroms wesentlich, beispielsweise um mindestens eine Zehnerpotenz vermindert oder überhaupt abschaltet. Eine entsprechende Programmierung ist auch auf dem Datenträger CD möglich. So empfiehlt sich auch, auf dem Datenträger, insb. den Disketten oder dem Datenband, ganze Stimulationsprogramme zu speichern, mit denen aufeinanderfolgend — in bestimmten Zeitabständen — ganz bestimmte Wechselfelder initiiert werden, die in unterschiedliche Frequenzen abwechseln, z. B. zuerst mit 20 MHz und anschließend — nach einer Pause von einigen Sekunden — mit 70 MHz, um anschließend die Frequenz in einem dritten

Zeitabschnitt auf 125 MHz zu erhöhen. Die Erfindung ist daher ein gutes Mittel, die nach wissenschaftlichen und empirischen Gesichtspunkten ermittelte Optimalstimulierung unverlierbar zu speichern und im Bedarfsfall voll reproduzierbar sogar von Laien abzurufen. Für unterschiedliche Strukturen können unterschiedliche Speicher, z. B. Disketten, programmiert sein.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Stimulieren von Zellstrukturen bzw. Gewebestrukturen lebender Organismen mit Hilfe elektromagnetischer Wechselfelder, bei dem der Organismusbereich der betreffenden Struktur in den Wechselfeldbereich gebracht und hierdurch Reaktionen mindestens eines Teils der Struktur ausgelöst werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zell- bzw. Gewebestruktur einem magnetisch-induktiven Wechselfeld einer solchen Frequenz bzw. eines solchen Frequenzbereiches ausgesetzt wird, welche bzw. welcher der Frequenz bzw. dem Frequenzbereich der Eigenoszillation der betreffenden Struktur weitgehend entspricht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein magnetisch-induktives Wechselfeld einer solchen Stärke im Bereich der betreffenden Struktur angewendet wird, die in der Struktur zu einer Energieabsorption führt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein magnetisch-induziertes Wechselfeld eines solchen Kraftvektors in der betreffenden Struktur angewendet wird, daß dort eine Wechselwirkung benachbarter Atom- bzw. Molekülverbände stattfindet.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung des magnetisch-induktiven Wechselfeldes Impulse mit einer steilen Anstiegsflanke, aber mit einer demgegenüber wesentlich flacheren Abfallflanke angewendet werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein kohärentes magnetisch-induktives Wechselfeld angewendet wird, dessen Kohärenz- und/oder Polarisationsvektor in der Struktur dem Hauptoszillationsgradienten der Struktur weitgehend entspricht.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein magnetisch-induziertes Wechselfeld angewendet wird, daß in der Struktur eine Oszillation bis kurz vor einer endogenen Entladung stimuliert.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß magnetisch-induzierte Wechselfelder engbenachbarter Frequenzen, die zu Schwebungen führen, angewendet werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wechselfeld einer Frequenz zwischen 30 MHz und 1 THz angewendet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein magnetisch-induziertes Wechselfeld mit einer Frequenz aus mindestens einem der folgenden Frequenzbereiche angewendet wird:

30—40 MHz  
60—80 MHz  
120—130 MHz.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Datenträger aufgezeichnete Signale mit mindestens einer das induktiv-magnetische Wechselfeld initiiierenden Frequenz abgetastet werden, die in einer elektrischen Spule einen Wechselstrom initiieren, welcher das magnetisch-induktive Wechselfeld in der Struktur erzeugt.

11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß als Datenträger eine Compact- bzw. Harddisk (CD) dient, daß ein Impedanzwandler (2) die vom CD-Player (1) von der Harddisk (CD) abgetasteten Signale verarbeitet, daß ein Integrator (3) mit insb. fester Zeitkonstante das Ausgangssignal des Impedanzwandlers (2) integriert und daß das integrierte Ausgangssignal des Integrators (3) den Wechselstrom in der elektrischen Spule (5) auslöst.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Windungen der Spule (5) im wesentlichen elliptisch angelegt sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Spule (5) zwei Pakete (5a, 5b) von jeweils im wesentlichen elliptisch angelegtem Windungsverlauf aufweist und daß die beiden Pakete (5a, 5b) um 180° zueinander derart ausgebreitet und mit elektrischem Wechselstrom beaufschlagt sind, daß zu einem gegebenen Zeitpunkt gleiche Pole (N) der benachbarten Pakete (5a, 5b) jeweils nebeneinander an einer Seite, z. B. oben, und die entgegengesetzten Pole (S) jeweils an der entgegengesetzten Seite, z. B. unten, der Spule (5) entstehen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11—13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Spannungs-Frequenz-Wandler zwischen den CD-Player (1) und einen das Wechselfeld erzeugenden Strom- bzw. Spannungserzeuger für die Spule (5) eingeschaltet ist, um höhere als die auf dem Datenträger (CD) gespeicherten Frequenzen zu erzeugen.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11—14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zeitschaltglied die Amplitude des Stromes bzw. der Spannung der Spule nach einer vorbestimmten Zeit wesentlich vermindert.

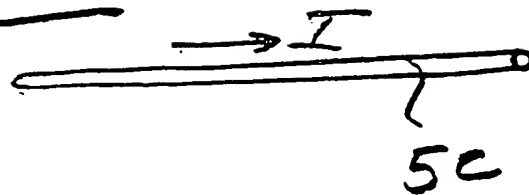
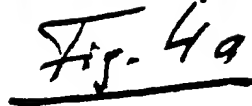
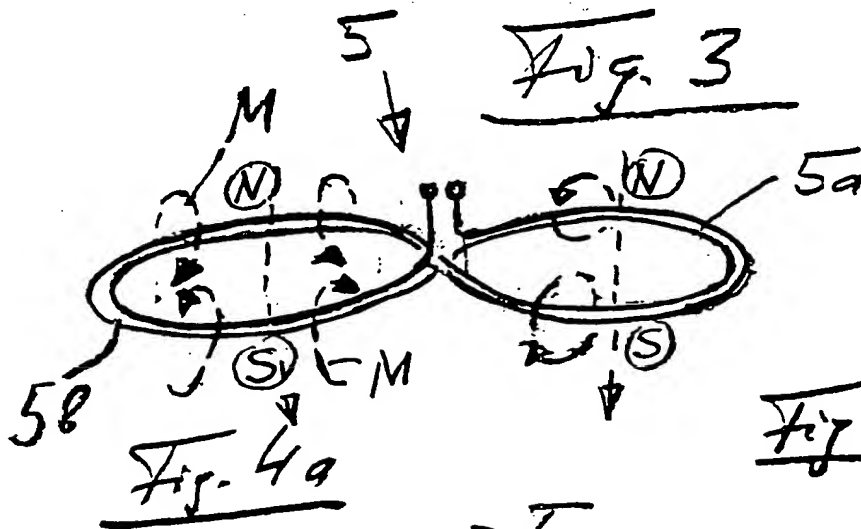
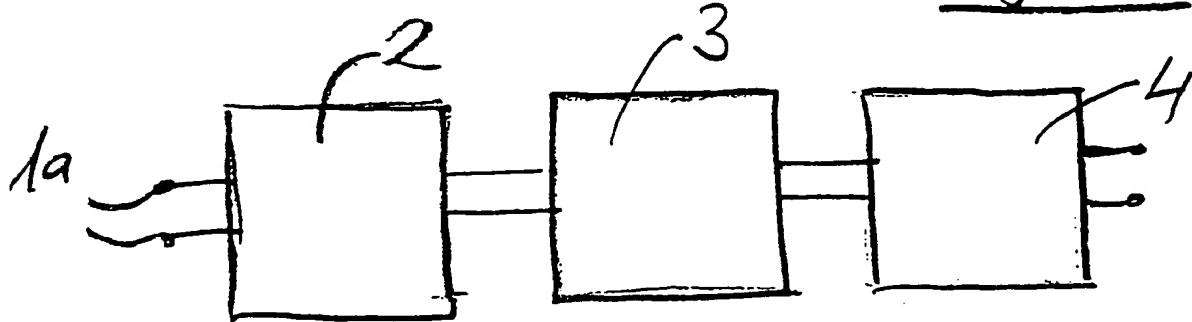
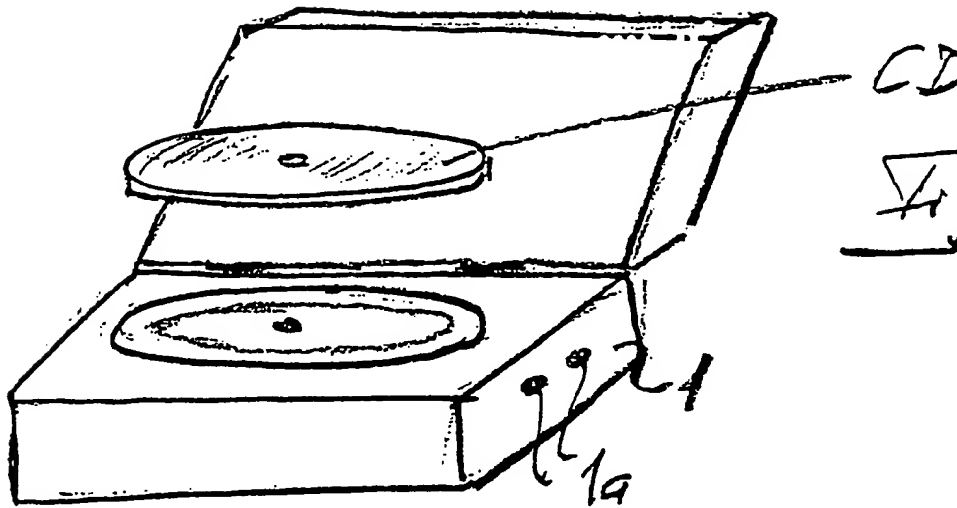
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11—15, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenträger (CD) sowohl Musikstücke als auch ein spezielles Stimulierungs-Frequenzprogramm aufweist.

17. Anwendung des Verfahrens und/oder der Vorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen bei oszillierfähigen Neuronennetzen als Zell- bzw. Gewebestrukturen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

**This Page Blank (uspto)**



**This Page Blank (uspto)**